

... (Festelektrolyte) verleihen neuartigen hochenergetischen Lithiumbatterien auf Wasserbasis eine lange Betriebsdauer. In der Zuschrift auf S. 131 ff. zeigen C. Ma, M. Chi et al., dass kubisches  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  in neutralen und stark basischen Lösungen hoch stabil und leitfähig ist. Dieser Granat könnte somit der ideale Festelektrolyt für die nächste Lithiumbatterie-Generation sein.

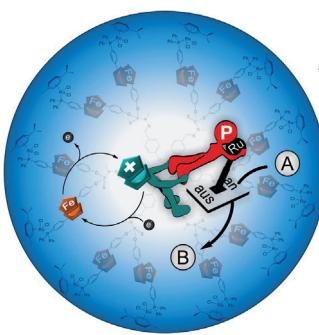
### Konformationsanalyse

A. J. Wand et al. untersuchen in der Zuschrift auf S. 104 ff. durch NMR-Relaxationsmessungen die aromatischen Seitenketten in Ubiquitin, die bei 312 K einem scharfen thermischen dynamischen Übergang unterliegen.



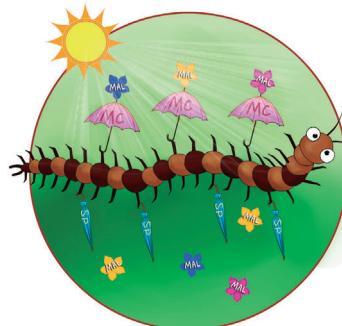
### Redoxschaltbare Katalyse

In der Zuschrift auf S. 316 ff. schildern E. Hey-Hawkins et al. die Entwicklung eines Ferrocenylphosphan-Ruthenium(II)-Katalysators, der sich durch chemische Oxidation und Reduktion reversibel schalten lässt.



### Thiol-Klick-Reaktion

Die reversible photoaktivierte Thiolbildung von Spirothiopyran ermöglicht die zeitliche, räumliche und sequenzielle Steuerung einer Thiol-Klick-Reaktion, wie L. Zhu et al. in der Zuschrift auf S. 176 ff. beschreiben.



### So erreichen Sie uns:

#### Redaktion:

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

#### Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner

E-Mail: [chem-reprints@wiley-vch.de](mailto:chem-reprints@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-327

#### Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke

E-Mail: [rights-and-licences@wiley-vch.de](mailto:rights-and-licences@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-332

Telefon: (+49) 62 01-606-280

#### Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

#### Abonnements:

[www.wileycustomerhelp.com](http://www.wileycustomerhelp.com)

Telefax: (+49) 62 01-606-184

Telefon: 0800 1800536

(innerhalb Deutschlands)

+44(0) 1865476721

(außerhalb Deutschlands)

#### Anzeigen:

Marion Schulz

E-Mail: [mschulz@wiley-vch.de](mailto:mschulz@wiley-vch.de)

[jspiess@wiley-vch.de](mailto:jspiess@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-550

Telefon: (+49) 62 01-606-565

#### Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

#### Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinental-europa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie unter [www.gdch.de](http://www.gdch.de) oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.



GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

## Laden Sie die **Angewandte App**

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



Erhältlich im  
App Store

**Stöbern und lesen Sie in der *Angewandten* mit neuer Leichtigkeit auf dem iPad oder iPhone**

- Bleiben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Early-View-Artikeln.
- Laden Sie jede Woche das neue Heft automatisch, sobald es erscheint.
- Lesen Sie neue oder gespeicherte Artikel jederzeit und überall.



## Editorial



**Was sagt der Impact-Faktor aus?** Mit dieser Frage vor allem beschäftigt sich Peter Gölitz in seinem Editorial, wobei der Anlass der überraschende Rückgang des Impact-Faktors 2013 der *Angewandten Chemie* ist, für den eine Erklärung gesucht – und gefunden – wurde. Vor allem muss man die Randbedingungen kennen, die den Impact-Faktor einer Zeitschrift bestimmen.

P. Gölitz\* 4–6

Der Impact-Faktor der *Angewandten Chemie* ...

## Vermischtes

Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der *Angewandten Chemie*

28–31

Kuratorium und Internationaler Beirat der *Angewandten Chemie*

37–39

## Autoren-Profile



„Ich verliere mein Zeitgefühl, wenn ich mich mit einem chemischen Problem beschäftige. Rückblickend würde ich nie wieder eine Stelle annehmen, die mich von der Forschung entfernt ...“ Dies und mehr von und über Michael P. Doyle finden Sie auf Seite 32.

Michael P. Doyle 32–33

**Nachrichten**

J. K. Nørskov



F. Diederich



F. Schüth

Neues Mitglied des Internationalen  
Beirats: J. K. Nørskov **34**Ernst-Hellmut-Vits-Preis, Grand Prix  
des Sciences und Römer-Vorlesung:  
F. Diederich **34**Carl-Friedrich-von-Weizsäcker-Preis:  
F. Schüth **34****Nachrufe**

Ekkehard Winterfeldt, der 1996/1997 Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) war, ist am 11. Oktober 2014 gestorben. Zu seinen Leistungen als Forscher gehören die Synthese von Alkaloiden und Steroiden sowie stereoselektive Reaktionen. Er war ein Gentleman und inspirierender Lehrer und war in der Lage, mit seiner Begeisterung für die Naturwissenschaften alle anzustecken, mit denen er zusammenarbeitete.

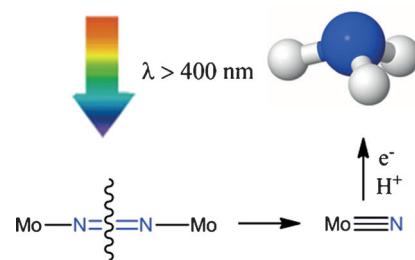
Ekkehard Winterfeldt (1932–2014)

M. Kalesse\* **35**

Molten Salts Chemistry and Technology

Marcelle Gaune-Escard, Geir Martin  
Haarberg**Bücher**rezensiert von C. Schwandt **36**

**Erst spalten, dann protonieren:** Ein wichtiger Fortschritt in der Distickstofffixierung ist die kürzlich beschriebene photolytische N<sub>2</sub>-Spaltung in einem homogenen Komplex, die zu einem reaktiven Nitrido-Komplex führt, der anschließend in Ammoniak umgewandelt werden kann (siehe Schema). Eine Besonderheit des Systems ist die Reversibilität der N<sub>2</sub>-Spaltung.

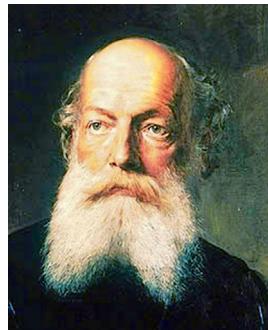
**Highlights****Stickstofffixierung**C. Rebreyend, B. de Bruin\* **42–44**Photolytische N<sub>2</sub>-Spaltung: ein Weg zur nachhaltigen NH<sub>3</sub>-Produktion?

## Essays

### Wissenschaftsgeschichte

A. J. Rocke\* 46–51

Es begann mit einem Tagtraum: zum 150-jährigen Jubiläum der Benzolformel



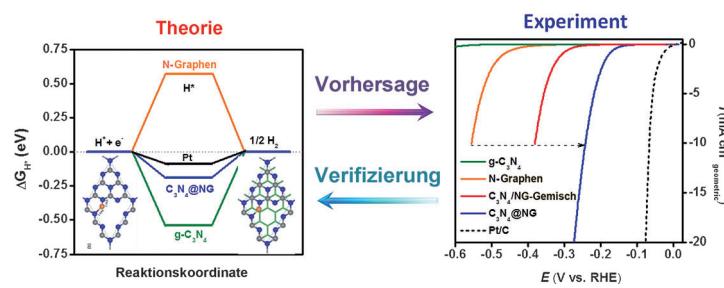
Im Januar 1865 veröffentlichte August Kekulé seine Theorie der Benzolstruktur, die ihm in einem Tagtraum einer Schlange, die ihren eigenen Schwanz erfasst, erschien waren. Andere Strukturen waren vorher postuliert worden, aber Kekulé war der erste, der die korrekte Struktur mit ihrem schnellen Austausch von Einfach- und Doppelbindungen erkannte. Kekulés Theorie bereitete den Weg für das Verständnis aromatischer Strukturen und hatte somit einen unschätzbar Einfluss auf die Entwicklung der Chemie.

## Kurzaufsätze

### Wasserstoffentwicklungsreaktion

Y. Zheng, Y. Jiao, M. Jaroniec,  
S. Z. Qiao\* 52–66

Elektrochemie der Wasserstoffentwicklungsreaktion: Optimierung durch Korrelation von Experiment und Theorie



**Hand in Hand:** Eine große Zahl von leistungsfähigen Elektrokatalysatoren für die Wasserstoffentwicklungsreaktion (HER) wurde entwickelt. Die Computerchemie kann dem molekularen Design

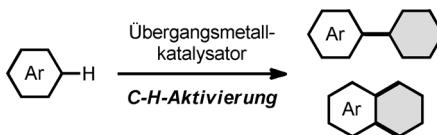
dieser Katalysatoren eine Richtung geben, und elektrochemische Experimente können genutzt werden, um die theoretischen Vorhersagen zu verifizieren.

## Aufsätze

### C-H-Aktivierung

Y. Segawa,\* T. Maekawa,  
K. Itami\* 68–83

Synthese von Materialien mit erweitertem  $\pi$ -System durch C-H-Aktivierung



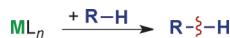
**Spalten und verbinden:** Die schnelle und regiospezifische Erweiterung von  $\pi$ -Systemen durch C-H-Aktivierung mit Übergangsmetallkatalysatoren hat sich zu einer idealen Methode für die Herstellung

### Organische Materialien

- organische Halbleiter
- Elektrolumineszenzmaterialien
- fluoreszierende Flüssigkristalle usw.

von konjugierten organischen Materialien erwiesen. Dieser Aufsatz fasst neuere Entwicklungen auf diesem Gebiet mit Schwerpunkt auf der Synthese optoelektronischer Materialien zusammen.

**Nebenschauplatz mit Potenzial:** Mittlerweile sind zahlreiche Lanthanoid- und Actinoidkomplexe bekannt, die selektiv C-H-Bindungen organischer Substrate aktivieren können, aber die Herausforderung, einen geschlossenen Katalyzyzyklus zu etablieren, besteht nach wie vor. Viele f-Block-Komplexe scheinen aber über große Möglichkeiten auf diesem Gebiet zu verfügen.

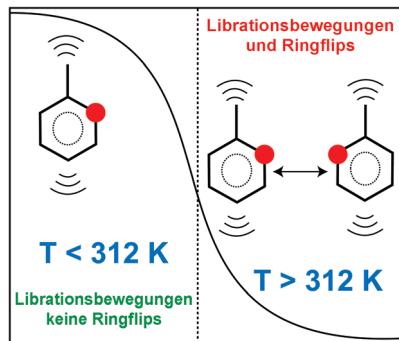


M = Seltenerdmetall,  
Lanthanoid,  
Actinoid

### C-H-Aktivierung

P. L. Arnold,\* M. W. McMullon, J. Rieb,  
F. E. Kühn 84–103

C-H-Aktivierung mit Komplexen der f-Block-Elemente



Laut NMR-Relaxationsmessungen unterliegen die drei aromatischen Seitenketten in humanem Ubiquitin einem scharfen thermischen dynamischen Übergang bei 312 K. Unterhalb der Übergangstemperatur ist die Ringbewegung hauptsächlich libratorisch, während darüber eine vollständige Ringrotation abläuft, die mit einem kontinuierlichen Diffusionsprozess konsistent ist.

## Zuschriften

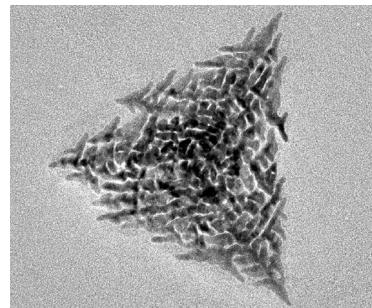
### Konformationsanalyse

V. Kasinath, Y. Fu, K. A. Sharp,  
A. J. Wand\* 104–109

A Sharp Thermal Transition of Fast Aromatic-Ring Dynamics in Ubiquitin

Frontispiz

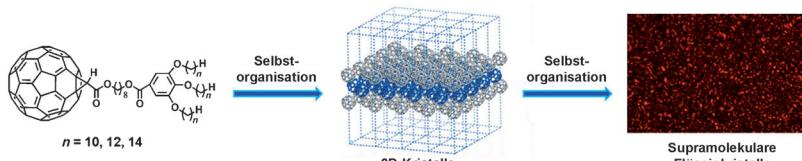
**Hierarchische** trigonal-bipyramidale Legierungsnanogerüste mit verschiedenen Pt/Cu-Verhältnissen wurden erzeugt. Ihre Größe kann im Bereich von 110–250 nm über die Menge an zugegebenem KI eingestellt werden. Bei der elektrokatalytischen Oxidation von Ameisensäure zeigen diese Systeme eine höhere Aktivität als handelsübliches Pt/C.



### Oxidation von Ameisensäure

S. Chen, H. Su, Y. Wang, W. Wu,  
J. Zeng\* 110–115

Size-Controlled Synthesis of Platinum–Copper Hierarchical Trigonal Bipyramidal Nanoframes



**Weiche Materialien:** Die Selbstorganisation von Fullerene-Diaden über  $\pi$ - $\pi$ -Wechselwirkungen zwischen den Fullerene-Einheiten ergibt zweidimensionale Kristalle.

Die lamellare Schichtung dieser 2D-Kristalle führt zu einer neuen Familie thermotroper supramolekularer Flüssigkristalle mit hierarchischer Struktur.

### Flüssigkristalle

X. Zhang, C.-H. Hsu, X. Ren, Y. Gu,  
B. Song, H.-J. Sun, S. Yang, E. Chen,  
Y. Tu,\* X. Li, X. Yang, Y. Li,  
X. Zhu\* 116–119

Supramolecular [60]Fullerene Liquid Crystals Formed By Self-Organized Two-Dimensional Crystals



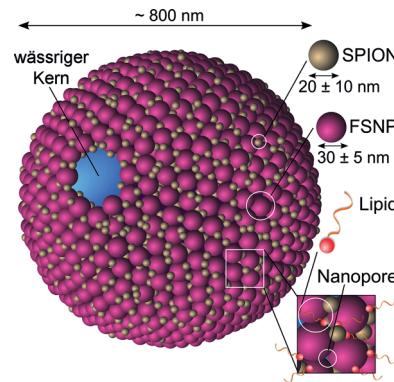
Mikrokapseln

T. Bollhorst, S. Shahabi, K. Wörz,  
C. Petters, R. Dringen, M. Maas,\*  
K. Rezwan — 120–125



Bifunctional Submicron Colloidosomes Coassembled from Fluorescent and Superparamagnetic Nanoparticles

**Außen funktionell, innen leer:** Difunktionelle Kolloidosome wurden aus superparamagnetischen Eisenoxid-Nanopartikeln (SPIONs) und Fluoreszenzfarbstoff-dotierten Silica-Nanopartikeln (FSNPs) an der Grenzfläche von Wasser-in-Öl-Emulsionströpfchen hergestellt und durch Zentrifugieren in eine frische wässrige Phase überführt. Die inhärent starren Mikrokapseln haben eine nanoporöse Schale und einen wässrigen Kern zum Einschluss aktiver Reagentien.

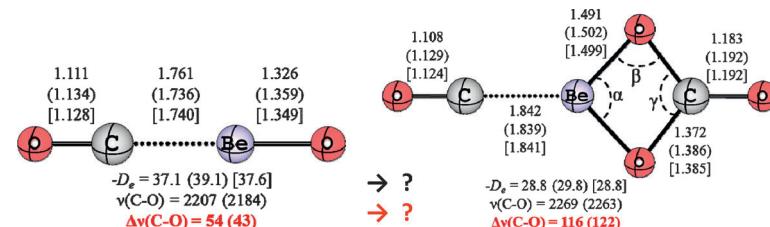


Bindungsanalyse

M. Chen, Q. Zhang, M. Zhou,\*  
D. M. Andrade, G. Frenking\* — 126–130



Carbon Monoxide Bonding With BeO and BeCO<sub>3</sub>: Surprisingly High CO Stretching Frequency of OCBeCO<sub>3</sub>



**Der Carbonylkomplex OC→BeCO<sub>3</sub>** wurde in einer Neon-Matrix isoliert. Die C-O-Streckschwingungsfrequenz zeigt gegenüber freiem CO eine starke Blauverschiebung. Diese ist deutlich höher als in OC→BeO, obwohl die Donor-Akzeptor-Bin-

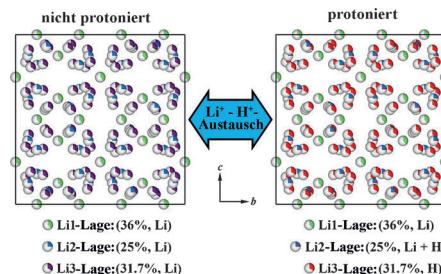
dung deutlich schwächer ist. Dies wird mithilfe einer quantenchemischen Bindungsanalyse erklärt, die auch die Rotverschiebung bei den Isomeren OC→BeCO<sub>3</sub> und OC→BeO erklärt.

Lithiumbatterien

C. Ma,\* E. Rangasamy, C. Liang,  
J. Sakamoto, K. L. More,  
M. Chi\* — 131–135



Excellent Stability of a Lithium-Ion-Conducting Solid Electrolyte upon Reversible Li<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> Exchange in Aqueous Solutions



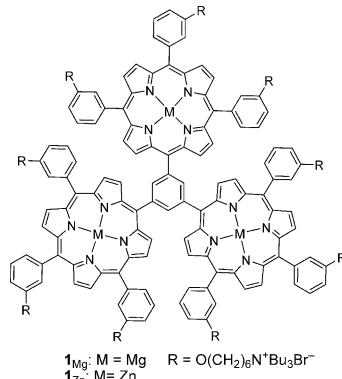
**Ganz anders** als die übrigen Granate behält kubisches Li<sub>7</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>12</sub> seine Struktur beim Li<sup>+</sup>-H<sup>+</sup>-Austausch in wässrigen Lösungen bei. Anschließendes Ein-tauchen in eine 2 M LiOH-Lösung macht den Li<sup>+</sup>-H<sup>+</sup>-Austausch wieder rückgängig,

gleichfalls ohne Strukturveränderung. Kubisches Li<sub>7</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>12</sub> verfügt somit über die richtigen Eigenschaften für einen festen Elektrolyten in wasserbasierten Lithiumbatterien.

Titelbild



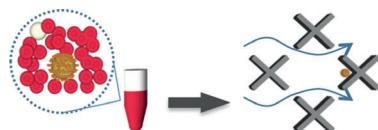
**Auf das Metall kommt es an:** Die Triporphyrinkatalysatoren  $1_{\text{Mg}}$  und  $1_{\text{Zn}}$  ergeben effiziente Umsetzungen von Epoxiden mit  $\text{CO}_2$  unter Bildung cyclischer Carbonate. Die Umsatzzahlen und -frequenzen von 220000 bzw. 46000  $\text{h}^{-1}$  für  $1_{\text{Mg}}$  und 310000 bzw. 40000  $\text{h}^{-1}$  für  $1_{\text{Zn}}$  sind die höchsten Werte für derartige Reaktionen.



## Homogene Katalyse

C. Maeda,\* T. Taniguchi, K. Ogawa,  
T. Ema\* **136–140**

Bifunctional Catalysts Based on  
*m*-Phenylene-Bridged Porphyrin Dimer  
and Trimer Platforms: Synthesis of Cyclic  
Carbonates from Carbon Dioxide and  
Epoxides

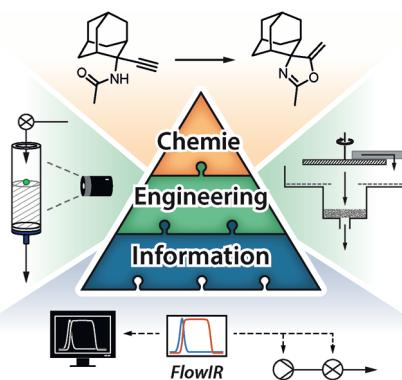


**Trennung von Krebszelluntergruppen:** Zirkulierende Krebszellen (CTCs) sind inhärent heterogen, und es können Untergruppen mit variierender klinischer Signifikanz existieren. Eine neue Methode unterscheidet den Grad der Bindung magnetischer Nanopartikel an CTC-Untergruppen mit verschieden starker Markerekexpression an der Oberfläche. Dies ermöglicht die Erfassung des Epithel-zu-Mesenchym-Übergangs in den CTCs von Patienten.

## Zellsortierung

R. M. Mohamadi, J. D. Besant,  
A. Mepham, B. Green, L. Mahmoudian,  
T. Gibbs, I. Ivanov, A. Malvea, J. Stojcic,  
A. L. Allan, L. E. Lowes, E. H. Sargent,  
R. K. Nam, S. O. Kelley\* **141–145**

Nanoparticle-Mediated Binning and  
Profiling of Heterogeneous Circulating  
Tumor Cell Subpopulations



**Automatisch:** Ein Konzept wird vorgestellt, das mehrere flusschemische Operationen mit anschließenden Prozessierungsschritten verbindet. Durch Datenaustausch zwischen den Einheiten in Echtzeit ist es möglich, komplizierte maschinell unterstützte Laborsyntheseplattformen aufzubauen. Für die als Beispiel gewählte Synthese von 2-Aminoadamantan-2-carbonsäure werden drei chemische Stufen und drei Aufarbeitungsschritte zu einem System verknüpft.

## Kontinuierliche Verfahren

R. J. Ingham, C. Battilocchio,  
D. E. Fitzpatrick, E. Sliwinski,  
J. M. Hawkins, S. V. Ley\* **146–150**

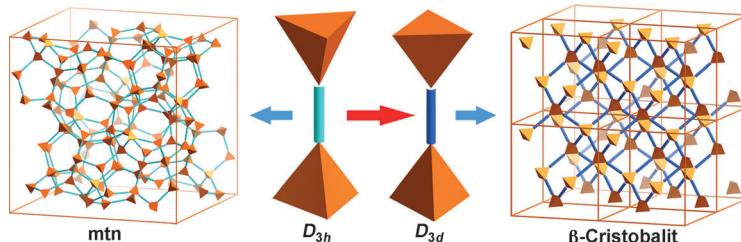
A Systems Approach towards an  
Intelligent and Self-Controlling Platform  
for Integrated Continuous Reaction  
Sequences



**Metall-organische Gerüstverbindungen**

D. Feng, K. Wang, J. Su, T.-F. Liu, J. Park, Z. Wei, M. Bosch, A. Yakovenko, X. Zou, H.-C. Zhou\* **151–156**

 A Highly Stable Zeotype Mesoporous Zirconium Metal–Organic Framework with Ultralarge Pores



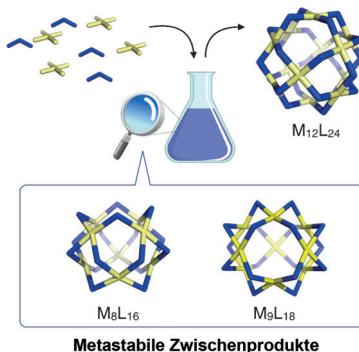
**Topologische Planung** ergibt ein zeotypes mesoporöses Zirconium-organisches Gerüst. Durch Verknüpfung von Tetraedern (orange) aus  $[M_3O(COO)_6]$ -Knoten und dreizähnig bindenden Benzol-1,3,5-tricarboxylat-Flächen in ekliptischer Kon-

figuration ( $D_{3h}$ -Knoten; hellblauer Stab) entsteht ein mtn-Gerüst. Eine  $60^\circ$ -Drehung der Tetraeder gegeneinander führt zur gestaffelten Konfiguration mit  $D_{3d}$ -Knoten (dunkelblauer Stab) und zu einem  $\beta$ -Cristobalit-Gerüst.

**Selbstorganisation**

D. Fujita, H. Yokoyama, Y. Ueda, S. Sato, M. Fujita\* **157–160**

 Geometrically Restricted Intermediates in the Self-Assembly of an  $M_{12}L_{24}$  Cuboctahedral Complex



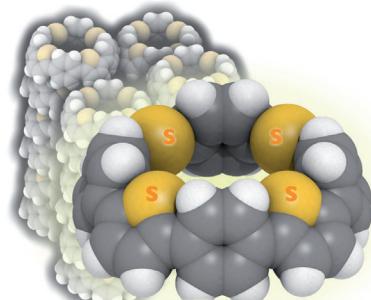
**Durch die Geometrie bestimmt:** Aufgrund der geometrisch beschränkten Zahl möglicher Strukturen sind die Zwischenprodukte der Selbstorganisation keine chaotische Mischung, sondern eher verhältnismäßig geordnet. Zwei markante metastabile Zwischenprodukte,  $M_8L_{16}$  und  $M_9L_{18}$ , wurden während der Selbstorganisation eines  $M_{12}L_{24}$ -kuboktaedrischen Komplexes gut charakterisiert.

**Makrocyclen**

H. Ito, Y. Mitamura, Y. Segawa, K. Itami\* **161–165**

 Thiophene-Based, Radial  $\pi$ -Conjugation: Synthesis, Structure, and Photophysical Properties of Cyclo-1,4-phenylene-2',5'-thienylenes

**Der Kreis schließt sich:** Cyclo-1,4-phenylene-2',5'-thienylene (CPTs) wurden als die ersten Vertreter eines Thiophen-basierten, radial  $\pi$ -konjugierten Systems synthetisiert. Röntgenkristallstrukturen, UV/Vis-Absorptions- und -Emissionsspektren und theoretische Studien offenbarten die einzigartigen strukturellen und photophysikalischen Eigenschaften der CPTs, die auf deren radiale, cyclische  $\pi$ -Konjugation zurückzuführen sind.



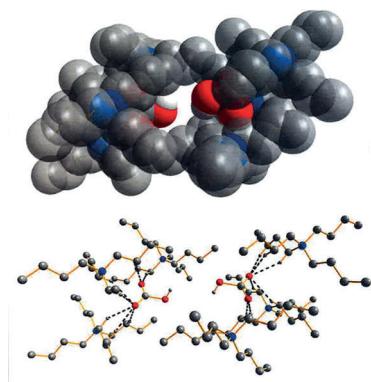
**Innentitelbild**

**$CO_2$ -Aktivierung**

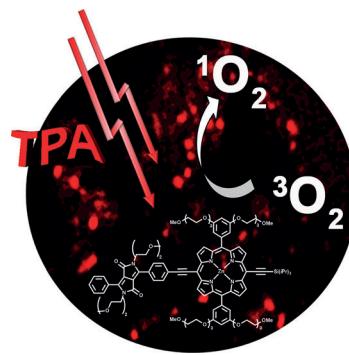
S. L. Ackermann, D. J. Wolstenholme,\* C. Frazee, G. Deslongchamps, S. H. M. Riley, A. Decken, G. S. McGrady\* **166–170**

 Crystallographic Snapshot of an Arrested Intermediate in the Biomimetic Activation of  $CO_2$

**Die sperrigen Arme des Kations** in  $[(n-C_4H_9)_4N]^+[HCO_3]^-$  bilden ein hydrophobes Wirtgerüst, das die Substratbindestellen von Carboanhydrase-Enzymen nachahmt. Daraus ergeben sich einmalige Einblicke in eine Zwischenstufe der base-vermittelten  $CO_2$ -Bindung und -Aktivierung. In  $[(n-C_4H_9)_4N]^+[HCO_3]^-$  wird die längste C–O(H)-Bindung für nichtkoordiniertes Hydrogencarbonat beobachtet.



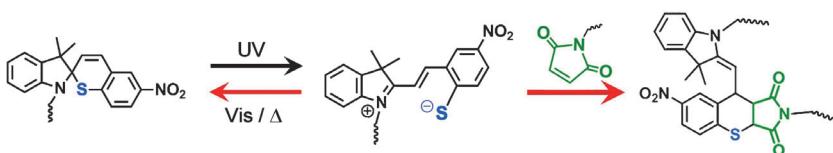
**Empfänglich für Anregungen:** Die Titelverbindungen zeichnen sich durch große Zweiphotonabsorptionsquerschnitte und die Fähigkeit zur effizienten Erzeugung von Singulett-Sauerstoff aus. Dadurch sind sie interessant als Sensibilisatoren für die photodynamische Therapie unter Zweiphotonenabsorption (TPA).



## Photodynamische Therapie

J. Schmitt, V. Heitz,\* A. Sour, F. Bolze,\*  
H. Ftouni, J.-F. Nicoud, L. Flamigni,  
B. Ventura\* 171–175

Diketopyrroloporphyrin Conjugates with High Two-Photon Absorption and Singlet Oxygen Generation for Two-Photon Photodynamic Therapy



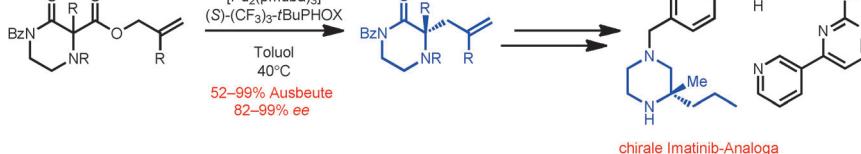
## Photochemie

Z. Liu, T. Liu, Q. Lin,\* C. Bao,  
L. Zhu\* 176–180

Sequential Control over Thiol Click Chemistry by a Reversibly Photoactivated Thiol Mechanism of Spirothiopyran



## Rücktitelbild



## Asymmetrische Katalyse

K. M. Korch, C. Eidamshaus,  
D. C. Behenna, S. Nam, D. Horne,  
B. M. Stoltz\* 181–185

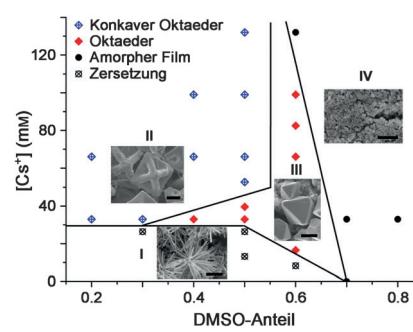
Enantioselective Synthesis of  $\alpha$ -Secondary and  $\alpha$ -Tertiary Piperazin-2-ones and Piperazines by Catalytic Asymmetric Allylic Alkylation



**Piperidin-Pipeline:** Mithilfe der Titreaktion werden hoch enantiomerenangereichte tertiäre Piperazin-2-one synthetisiert. Nach Entschützen und Reduktion stehen die entsprechenden tertiären

Piperazine für die Synthese medizinisch bedeutsamer Verbindungen wie Imatinib-Analoga zur Verfügung. Bz = Benzoyl, PHOX = Phosphonyloxazolin, pmdba = Bis(*p*-methoxybenzyliden)aceton.

**Nanocluster-Suprakristalle:** Durch den Austausch der  $\text{H}^+$ -Gegenionen durch  $\text{Cs}^+$ -Ionen werden oktaedrische  $\text{Ag}_{44}$ -Nanocluster-Suprakristalle statt der kürzlich beschriebenen Rhomboeder erhalten. Die oktaedrischen Suprakristalle können durch das Anpassen der  $\text{Cs}^+$ -Konzentration entweder mit konkaven oder mit konvexen Seiten gebildet werden.



## Suprakristalle

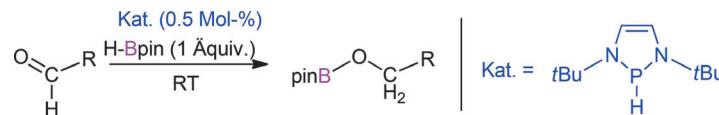
Q. Yao, Y. Yu, X. Yuan, Y. Yu, D. Zhao,  
J. Xie,\* J. Y. Lee\* 186–191

Counterion-Assisted Shaping of Nanocluster Supracrystals



**$\sigma$ -Bindungsmetathese**

C.-C. Chong, H. Hirao,\*  
R. Kinjo\* **192–196**



**Ohne Metallkatalysator:** Ein Diazaphospholen katalysiert effektiv die Hydroborierung verschiedener Aldehyde und Ketone unter metallfreien Bedingungen.

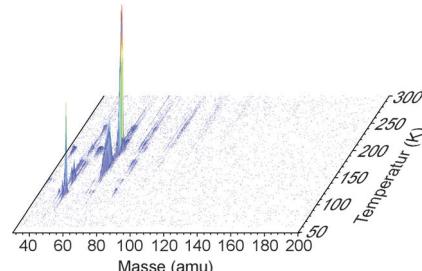
Kinetische und theoretische Studien sprechen für einen Reaktionsmechanismus mit stufenweiser, aber nahezu konzertierter  $\sigma$ -Bindungsmetathese.

**Reaktionsmechanismen**

R. I. Kaiser,\* S. Maity,  
B. M. Jones\* **197–202**

**Synthesis of Prebiotic Glycerol in Interstellar Ices**

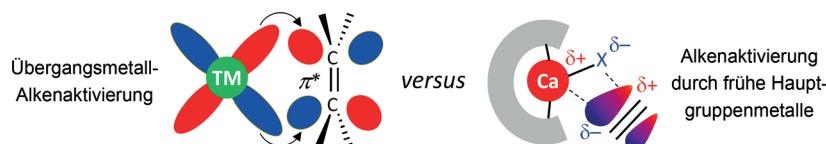
**Der Hauptbaustein aller Zellmembranen**, Glycerin, entsteht bei der Behandlung methanolbasierter Modelle für interstellares Eis mit ionisierender Strahlung in Form von energiereichen Elektronen. Die Ergebnisse belegen, dass Glycerin unter diesen Bedingungen bei tiefen Temperaturen leicht gebildet wird.



**Hydroaminierung**

J. Penafiel, L. Maron,  
S. Harder\* **203–208**

**Early Main Group Metal Catalysis: How Important is the Metal?**



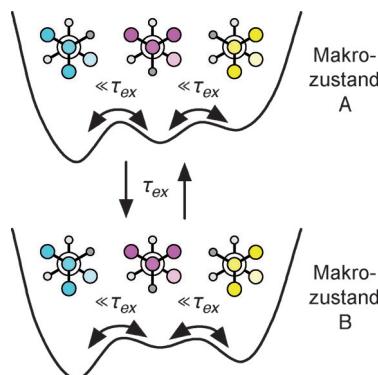
**Organometall- oder Organokatalyse?** Während die Aktivierung von Alkenen durch Übergangsmetalle etabliert ist, ist die elektrostatische Aktivierung durch Hauptgruppenmetalle weniger effektiv. In

einigen katalytischen Umsetzungen spielt das Hauptgruppenmetall keine Rolle, während die Gegenwart eines stark Lewis-sauren Metalls in anderen Reaktionen ausschlaggebend ist.

**Proteindynamik**

C. A. Smith, D. Ban, S. Pratihar, K. Giller,  
C. Schwiegk, B. L. de Groot, S. Becker,  
C. Griesinger,\* D. Lee\* **209–212**

**Population Shuffling of Protein Conformations**



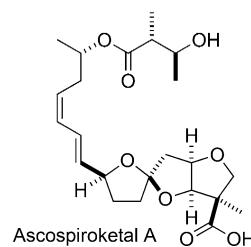
**Langsame Bewegungen** ändern die freie Enthalpie und somit die Besetzung von Proteinseitenketten-Konformationen, deren gegenseitige Umwandlung selbst auf viel schnelleren Zeitskalen abläuft. Der Nachweis dieser Bewegungen wurde in Relaxationsverteilungsexperimenten erbracht, die die Messung von bis zu 3.4  $\mu$ s schnellen Bewegungen ermöglichen.

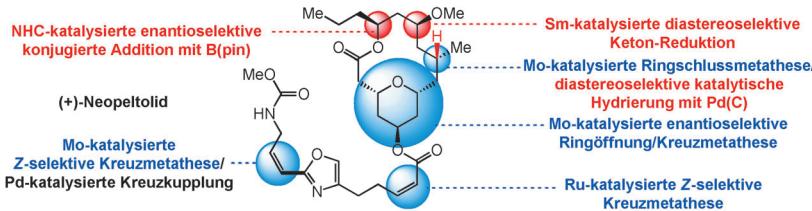
**Naturstoffsynthese**

S. Chang, S. Hur, R. Britton\* **213–216**

**Total Synthesis of Ascospiroketal A** Through a  $\text{Ag}^+$ -Promoted Cyclization Cascade

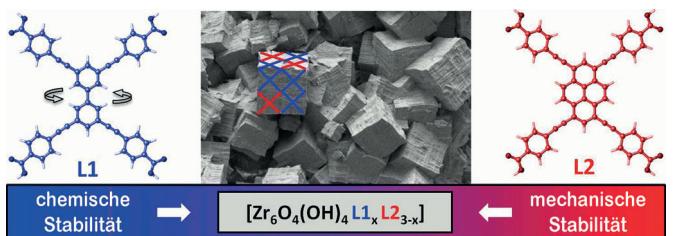
**Vier Stereostrukturkandidaten** des marinen Octaketids Ascospiroketal A wurden hergestellt. Die kurze, stereokontrollierte,  $\text{Ag}^+$ -vermittelte Cyclisierungskaskade verläuft über ein Oxetanyl-Ketochlorhydrin, aus dem das komplexe tricyclische Gerüst des Naturstoffs in einem Schritt erhalten wird. Diese Synthesen halfen auch, die komplexe Stereochemie der Ascospiroketal-Naturstoffe aufzuklären.





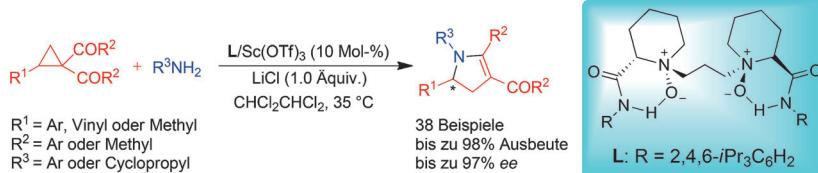
**Der antiproliferative Wirkstoff Neopeltolid** wurde durch eine diastereo- und enantioselektive Sequenz aus insgesamt 28 Stufen und einer längsten linearen Sequenz von 11 Stufen erhalten; sämt-

liche Stereozentren wurden durch katalytische Prozesse installiert. Verschiedene selektive Mo-, W- oder Ru-katalysierte Metathesereaktionen sind wichtige Schlüsselschritte.



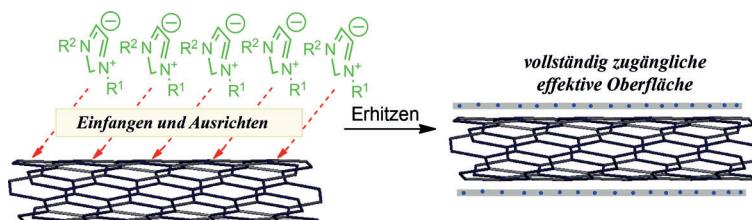
**Zwei Linker mit äquivalenter Konnektivität**, aber deutlich verschiedener Drehbarkeit sind Komponenten des strukturell und chemisch stabilen Metall-organischen Gerüsts  $[Zr_6O_4(OH)_4(L1)_{2.6}(L2)_{0.4}]$  (Solvans)<sub>x</sub>. Diese Eigenschaftskombination

lässt sich nicht mit isostrukturellen Phasen erreichen, die nur einen Linker enthalten. Das Zirconium-organische Gerüst zeichnet sich durch dreidimensionale Kanäle und eine große BET-Oberfläche aus ( $4184 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ ).



**2,3-Dihydropyrrole** wurden durch eine enantioselektive Ringöffnung und anschließende Cyclisierung von substituierten Cyclopropylketonen mit primären Aminen in hohen Ausbeuten und Enantiomerenüberschüssen erhalten.

tioselektivitäten unter milden Reaktionsbedingungen erhalten. Diese Reaktion kann auch für die kinetische Racematspaltung von 2-substituierten Cyclopropylketonen verwendet werden.



**Der adsorbierende und dirigierende Effekt** einer Nanokohlenstoffoberfläche wird genutzt, um ionische Flüssigkeiten ohne vernetzbare Gruppen zu verkohlen. Unter Pyrolysebedingungen bilden sich graphi-

tische Schichten mit einstellbaren Oberflächenegenschaften. Da B, N (blaue Punkte) und C gemeinsam hexagonale Ringe bilden, sind zusätzliche elektronische Eigenschaften zugänglich.

## Olefinsmetathese

M. Yu, R. R. Schrock,  
A. H. Hoveyda\* 217–222

Catalyst-Controlled Stereoselective Olefin Metathesis as a Principal Strategy in Multistep Synthesis Design: A Concise Route to (+)-Neopeltolide



## Metall-organische Gerüstverbindungen

S. B. Kalidindi, S. Nayak, M. E. Briggs,  
S. Jansat, A. P. Katsoulidis, G. J. Miller,  
J. E. Warren, D. Antypov, F. Corà, B. Slater,  
M. R. Prestly, C. Martí-Gastaldo,  
M. J. Rosseinsky\* 223–228

Chemical and Structural Stability of Zirconium-based Metal-Organic Frameworks with Large Three-Dimensional Pores by Linker Engineering



## Asymmetrische Katalyse

Y. Xia, X. H. Liu,\* H. F. Zheng, L. L. Lin,  
X. M. Feng\* 229–232

Asymmetric Synthesis of 2,3-Dihydropyrroles by Ring-Opening/Cyclization of Cyclopropyl Ketones Using Primary Amines



## Nanokomposite

Y. Ding, X. Sun, L. Zhang, S. Mao, Z. Xie,  
Z. Liu, D. S. Su\* 233–237

Entrapping an Ionic Liquid with Nanocarbon: The Formation of a Tailorable and Functional Surface



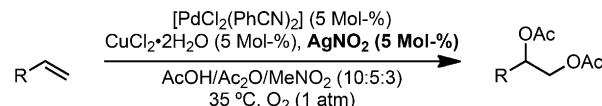


Palladium-Katalyse

Z. K. Wickens, P. E. Guzmán,  
R. H. Grubbs\* **238 – 242**



Aerobic Palladium-Catalyzed  
Dioxygenation of Alkenes Enabled by  
Catalytic Nitrite



**Katalytische Mengen** an Nitrit ermöglichen die Bildung von C–O-Bindungen durch reduktive Eliminierung von instabilen Alkyl-Palladium-Intermediaten. Dioxygenierte Produkte lassen sich ausgehend von Alkenen in hohen Ausbeuten erhalten,

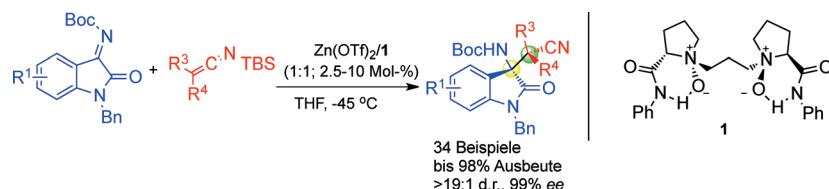
wobei molekularer Sauerstoff als terminales Oxidationsmittel Verwendung findet. Einblicke in die C–O-bindungsbildende reduktive Eliminierung wurden durch  $^{18}\text{O}$ -Markierung erhalten.

Homogene Katalyse

J. N. Zhao, B. Fang, W. W. Luo, X. Y. Hao,  
X. H. Liu, L. L. Lin,  
X. M. Feng\* **243 – 246**



Enantioselective Construction of Vicinal  
Tetrasubstituted Stereocenters by the  
Mannich Reaction of Silyl Ketene Imines  
with Isatin-Derived Ketimines



**Quartäres Gedränge:** Die Titelreaktion mit dem Zink(II)-Komplex eines chiralen *N,N'*-Dioxids als Katalysator liefert eine Reihe von  $\beta$ -Aminonitriilen mit vicinalen tetrasubstituierten Stereozentren. Ein

Übergangszustand wird vorgeschlagen, der die asymmetrische Induktion erklären könnte. Boc = *tert*-Butoxycarbonyl, TBS = *tert*-Butyldimethylsilyl, Tf = Trifluormethansulfonyl.

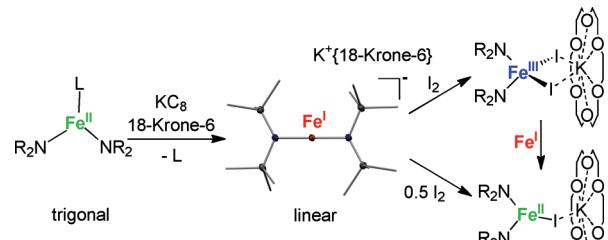


Niederkoordinierte Metallzentren

C. G. Werncke, P. C. Bunting, C. Duhayon,  
J. R. Long, S. Bontemps,\*  
S. Sabo-Etienne\* **247 – 250**



Two-Coordinate Iron(I) Complex  
[Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]<sup>–</sup>: Synthesis, Properties,  
and Redox Activity



**Eisen und I<sub>2</sub> – I, II, III:** Der lineare zweifach koordinierte Eisen(I)-Komplex [Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]<sup>–</sup> entsteht in hoher Ausbeute durch Reduktion von [Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]<sup>–</sup>

oder [Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>(PCy<sub>3</sub>)]. Ein- und Zwei-Elektronen-Oxidationen mit I<sub>2</sub> liefern den entsprechenden Iodoeisen(II)- bzw. Diiodoeisen(III)-Komplex.

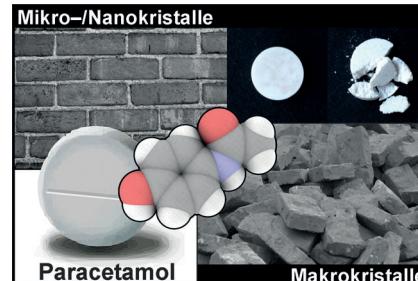


Sonokristallisation

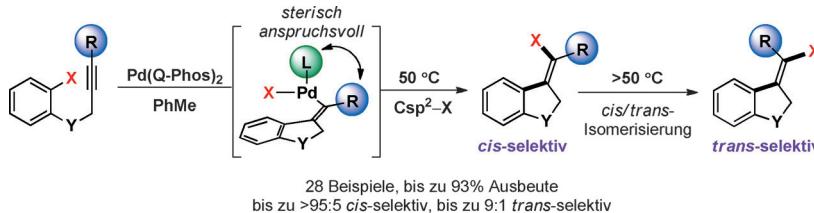
D.-K. Bučar,\* J. A. Elliott,\*  
M. D. Eddleston, J. K. Cockcroft,  
W. Jones **251 – 255**



Sonocrystallization Yields Monoclinic  
Paracetamol with Significantly Improved  
Compaction Behavior

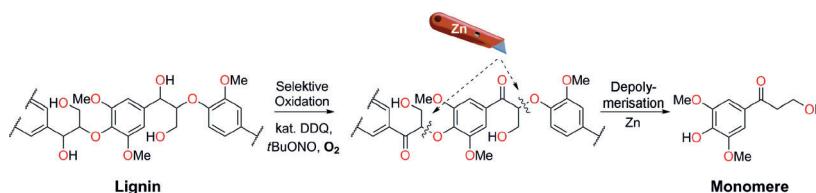


**Compact Discs:** Experimentelle Studien und eine Finite-Elemente-Analyse belegen, dass das schlechte Kompaktierungsverhalten von Paracetamol durch Sonokristallisation verbessert werden kann. Die leichtere Tablettenpressung wird einer einfacheren plastischen Verformung des Feststoffs und einer verstärkten Kohäsion zwischen einzelnen Partikeln zugeschrieben.



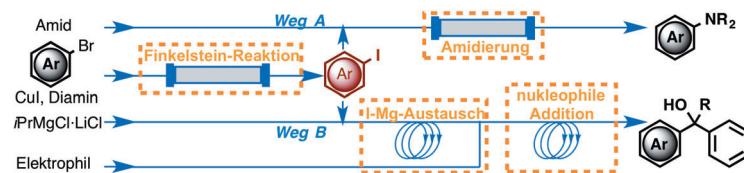
**Eine Frage der Sterik:** Eine intramolekulare Pd-katalysierte Alkincarbohalogenierung wurde realisiert, indem die synergistischen sterischen Effekte zwischen Substrat und Katalysator genutzt wurden.

Die Reaktion ermöglicht den Zugang zu vierfach substituierten Vinylhalogeniden aus den entsprechenden Arylhalogenverbindungen.



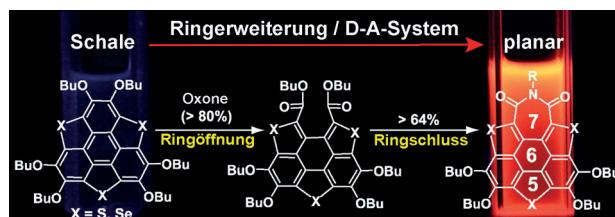
**Lignin nutzbar gemacht:** Eine zweistufige Methode bestehend aus der selektiven aeroben Oxidation benzylischer Lignin-alkohole mit DDQ/tBuONO/O<sub>2</sub> und der anschließenden Spaltung der  $\beta$ -O-4-Bin-

dungen mit metallischem Zink liefert funktionalsierte kleine Moleküle. Die Produkte sind nützliche Bausteine für die Produktion von Feinchemikalien und Materialien aus Biomasse.



**Fließende Synthese:** Ein kontinuierliches Strömungssystem wurde entwickelt, das einen schnellen Halogen-Austausch in der kupferkatalysierten Finkelstein-Reaktion von (Hetero)Arenen ermöglicht. Die Iod-verbindungen wurden mit hoher Sub-

stratbreite in guten bis exzellenten Ausbeuten erhalten. Die Nützlichkeit der Methode wurde durch die Entwicklung zweier mehrstufiger Prozesse unter kontinuierlichem Fluss gezeigt.



**-N- eingeschoben:** Die Oxidation von elektronenreichen schalenförmigen Trichalcogenasumanen mit Oxone bei Raumtemperatur resultiert in der hoch effizienten Öffnung eines der äußeren

Benzolringe. Anschließend führt ein Ringschluss zu planaren Donor-Akzeptor(D-A)-Polyheterocyclen mit [5-6-7]-System und starker roter Emission.

## Carbohalogenierung

C. M. Le, P. J. C. Menzies, D. A. Petrone, M. Lautens\* 256–259

Synergistic Steric Effects in the Development of a Palladium-Catalyzed Alkyne Carbohalogenation: Stereodivergent Synthesis of Vinyl Halides



## Erneuerbare Chemikalien

C. S. Lancefield, O. S. Ojo, F. Tran, N. J. Westwood\* 260–264

Isolation of Functionalized Phenolic Monomers through Selective Oxidation and C–O Bond Cleavage of the  $\beta$ -O-4 Linkages in Lignin



## Strömungsschemie

M. Chen, S. Ichikawa, S. L. Buchwald\* 265–268

Rapid and Efficient Copper-Catalyzed Finkelstein Reaction of (Hetero)Aromatics under Continuous-Flow Conditions



## Arene

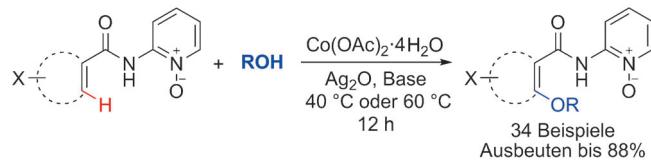
X. Li, Y. Zhu, J. Shao, L. Chen, S. Zhao, B. Wang, S. Zhang, Y. Shao, H.-L. Zhang, X. Shao\* 269–273

Ring Reconstruction on a Trichalcogenasumanene Buckybowl: A Facile Approach to Donor–Acceptor-Type [5-6-7] Fused Planar Polyheterocycles



C-H-Aktivierung

L.-B. Zhang, X.-Q. Hao, S.-K. Zhang,  
Z.-J. Liu, X.-X. Zheng, J.-F. Gong,  
J.-L. Niu,\* M.-P. Song\* 274–277



Cobalt-Catalyzed C(sp<sup>2</sup>)-H Alkoxylation of Aromatic and Olefinic Carboxamides

**Alkohole in Aktion:** Durch die milde und praktische Titelreaktion kann ein breites Spektrum an Alkoholen mit Benzamiden

mit elektronenschiebenden oder elektronenziehenden Substituenten umgesetzt werden.

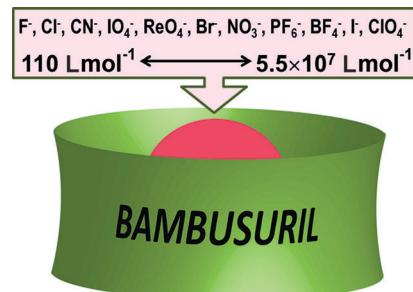
Anionenrezeptoren

M. A. Yawer, V. Havel,  
V. Sindelar\* 278–281



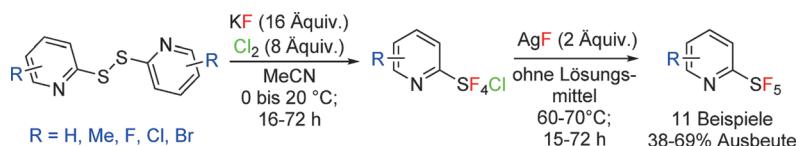
A Bambusuril Macrocycle that Binds Anions in Water with High Affinity and Selectivity

**Hauptsache negativ geladen:** Ein Bambusuril-Makrocyclus bindet zahlreiche anorganische Anionen selektiv in Wasser. Die hohe Stabilität der dabei entstehenden Einschluskomplexe beruht auf mehreren C-H...Anion-Wasserstoffbrücken im hydrophoben Hohlraum des Makrocyclus.



Synthesemethoden

O. S. Kanishchev,  
W. R. Dolbier, Jr.\* 282–286



Synthesis and Characterization of 2-Pyridylsulfur Pentafluorides

**Oxidative Fluorierung mit einem Über- schuss an KF/Cl<sub>2</sub>** in MeCN überführt 2,2'-Dipyridyldisulfide in dreizehn neue 2-Pyridylschwefelchlorfluorid-Derivate.

Diese Verbindungen reagieren mit Silber(I)-fluorid in weiteren Chlor-Fluor-Austauschreaktionen zu substituierten 2-Pyridylschwefelpentafluoriden.

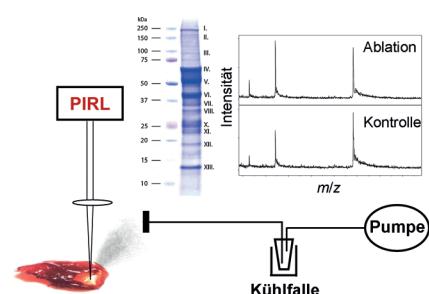
Proteinextraktion aus Gewebeproben

M. Kwiatkowski, M. Wurlitzer, M. Omidi,  
L. Ren, S. Kruber, R. Nimer,  
W. D. Robertson, A. Horst, R. J. D. Miller,  
H. Schlüter\* 287–290



Desorption durch impulsive Anregung intramolekularer Vibrationszustände – eine Methode zur schnellen Extraktion von Proteinen aus intakten Geweben

**Schleudersitz für Proteine:** Mithilfe eines Pikosekunden-IR-Lasers (PIRL) können Proteine in weniger als einer Millisekunde aus intakten Geweben in die Gasphase katapultiert werden. Die schnelle Desorption erfolgt durch eine impulsive Anregung intramolekularer Vibrationszustände (DIVE) der Wassermoleküle, die die Proteine innerhalb des Gewebes umgeben. PIRL-DIVE extrahiert mit hohen Ausbeuten eine Vielzahl unterschiedlicher Proteine, von wenigen kDa bis zu mehreren MDa.





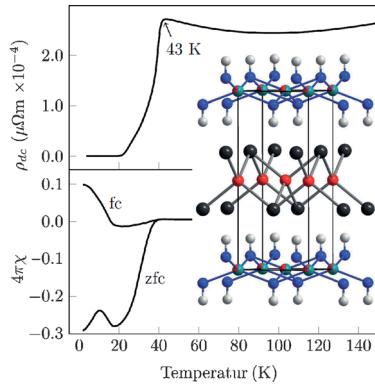
**Doppelt Ge-moppelt:** Ein mehrfach funktionalisiertes Digerman wird unter sehr milden Reaktionsbedingungen aus der NHC-koordinierten Germanium(II)-Vorstufe erhalten (NHC = N-heterocyclisches

Carben). Sowohl die Imino- als auch die Chlorsubstituenten werden während der gesamten Synthese toleriert. Das Ausgangsmaterial kann durch erneute Zugabe von NHC zurück erhalten werden.

## Ge-Ge-Doppelbindungen

A. Jana, V. Huch, H. S. Rzepa,  
D. Scheschkewitz\* — 291–295

Eine mehrfach funktionalisierte Basenkoordinierte Ge<sup>II</sup>-Verbindung und ihre reversible Dimerisierung zum Digerman



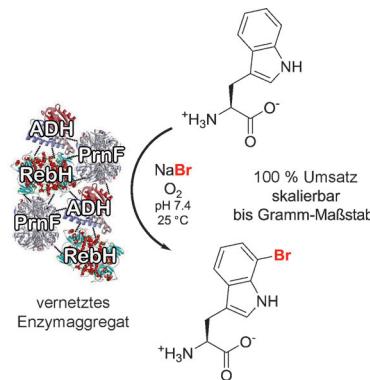
**Gegensätze vereint:** Supraleitung und Ferromagnetismus sind eigentlich antagonistische Phänomene, deren Koexistenz extrem selten ist. In  $[(\text{Li}_{1-x}\text{Fe}_x)\text{OH}](\text{Fe}_{1-y}\text{Li}_y)\text{Se}$  entsteht Supraleitung bei 43 K in Eisenselenid-Schichten, während Eisenatome in dazwischenliegenden Hydroxid-Schichten unterhalb von 10 K ferromagnetische Ordnung aufweisen, sodass eine spontane Vortex-Phase entsteht.

## Supraleitung / Ferromagnetismus

U. Pachmayr, F. Nitsche, H. Luetkens,  
S. Kamusella, F. Brückner, R. Sarkar,  
H.-H. Klauss, D. Johrendt\* — 296–301

Koexistenz von 3d-Ferromagnetismus und Supraleitung in  $[(\text{Li}_{1-x}\text{Fe}_x)\text{OH}](\text{Fe}_{1-y}\text{Li}_y)\text{Se}$

**Alle für einen, einer für alle:** Die kombinierte Immobilisierung der Tryptophan-7-Halogenase RebH, einer Flavin-Reduktase und einer Alkoholdehydrogenase als vernetztes Enzymmagggregat liefert einen festen multifunktionellen Biokatalysator, der für die leicht skalierbare regioselektive Synthese von C7-halogeniertem Tryptophan im Gramm-Maßstab eingesetzt werden kann.

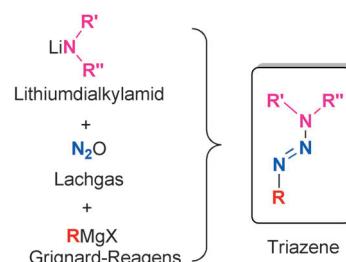


## Enzymatische Halogenierung

M. Frese, N. Sewald\* — 302–305

Enzymatische Halogenierung von Tryptophan im Gramm-Maßstab

**Synthese mit Lachgas:** Triazene können durch Reaktion von  $\text{N}_2\text{O}$  mit sekundären Lithiumamiden und Grignard-Reagentien erhalten werden. Die neue Synthesemethode ermöglicht den Zugang zu Triazenen mit Alkenyl- und Alkinylsubstituenten in 1-Position. Einige der Alkinyltriazenen zeigen eine selektive Antikrebsaktivität in Zellkulturen.



## Distickstoffmonoxid

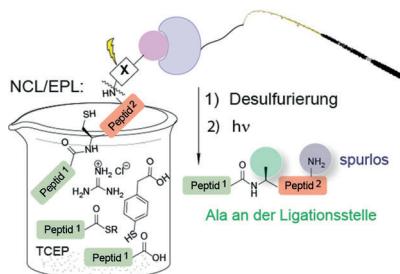
G. Kiefer, T. Riedel, P. J. Dyson,  
R. Scopelliti, K. Severin\* — 306–310

Synthese von Triazenen mit Distickstoffmonoxid

Native chemische Ligation

O. Reimann, C. Smet-Nocca,  
C. P. R. Hackenberger\* — 311–315

Spurlose Aufreinigung und  
Desulfurierung von Ligationenprodukten  
des Tau-Proteins



**Fischen nach Ligationenprodukten:** Bei einer neuen Methode zur spurlosen Ligation, Desulfurierung und Aufreinigung werden synthetische Peptide mit photospaltbarem Biotin in der nativen chemischen Ligation und der Ligation an exprimierte Proteine eingesetzt. Die Methode liefert reine, Tag-freie Ligationenprodukte unter geringem Zeitaufwand und wurde zur NCL-basierten Synthese des vollständigen Tau-Proteins genutzt.

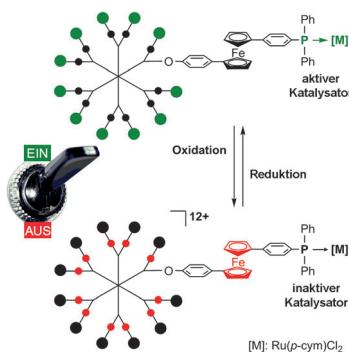
Redoxschaltbare Katalyse

P. Neumann, H. Dib, A.-M. Caminade,  
E. Hey-Hawkins\* — 316–319

Redoxkontrolle eines dendritischen  
Ferrocenyl-basierten  
Homogenkatalysators



Innen-Rücktitelbild



**Kontrolle ist besser:** Sowohl der monomere als auch der dendritische Ferrocenylphosphoran-Ruthenium(II)-Katalysator wurden durch chemische Oxidation und Reduktion während der Isomerisierung von 1-Octen-3-ol reversibel aus- bzw. wieder angeschaltet. Der Grund hierfür liegt in der elektronischen Kommunikation zwischen der redoxaktiven Gruppe und dem katalytischen Zentrum.

DOI: 10.1002/ange.20150114

## Rückblick: Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

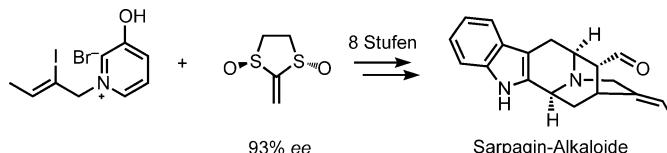
Mit vier Aufsätzen wartet das erste Heft des Jahres 1965 auf, darunter „Synthesen von Oxydhalogeniden“ von Kurt Dehnicke. Dehnicke hat danach noch viel in der *Angewandten Chemie* publiziert, und er war von 1997 bis 2007 Mitherausgeber der Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. Christian Reichardt beschreibt in einem anderen Aufsatz „Empirische Parameter der Lösungsmittelpolarität“. Reichardt ist bekannt für seine Arbeiten zur Solvatochromie organischer Farbstoffe und das nach ihm und seinem Doktorvater Karl Dimroth benannte Dimroth-Rei-

chardt-Betain (zuweilen auch als Reichardt'scher Farbstoff bezeichnet), das als Testfarbstoff für die  $E_T$ -Skala der Solvenspolarität dient. Sein Buch „Lösungsmittelleffekte in der organischen Chemie“ erschien wenige Jahre nach dem Aufsatz (1969) im Verlag Chemie; die 4. Auflage der englischen Ausgabe (mit Tom Welton als Co-Autor) erschien bei Wiley-VCH 2010 – ein wahrer Klassiker also.

Einen frühen Hinweis auf die tetramere Struktur der Resorcinarene (*Acta Chem. Scand.* **1964**, *18*, 1249–1254) gibt es in der

*Rundschau*. Tatsächlich wurde das aus Resorcin und Acetaldehyd in Gegenwart von Schwefelsäure erhaltene „kristalline Kondensationsprodukt“ bereits 1940 beschrieben, doch auch vor 50 Jahren wurde das Potential dieser Verbindungsklasse noch nicht erkannt. Seit den frühen 1990er Jahren sind Resorcinarene jedoch aus der Wirt-Gast-Chemie nicht mehr wegzudenken, was sich in weit mehr als 1000 Publikationen niedergeschlagen hat.

„Lesen Sie mehr in Heft 1/1965“



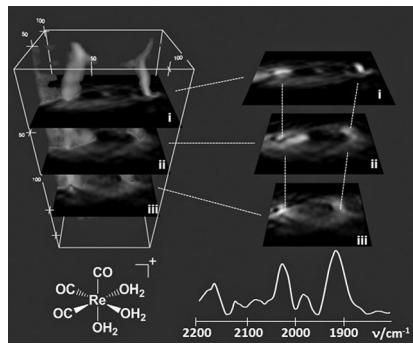
**Eine allgemeine Synthese** für Sarpagin-Alkalioide läuft über eine achtstufige Sequenz. Die enantioselektive Totalsynthese von (+)-Vellosimin, (+)-N-Methylvellosimin und (+)-10-Methoxyvellosimin bedarf

keiner Schutzgruppe. In der letzten Stufe wird ein privilegiertes Intermediat erzeugt, von dem aus viele Mitglieder der Sarpagin-Familie in einem Schritt zugänglich sind.

## Naturstoffsynthesen

S. Krüger, T. Gaich\* 320–322

Enantioselektive schutzgruppenfreie Totalsynthese von Sarpagin-Alkaloiden – ein generalisierter Zugang

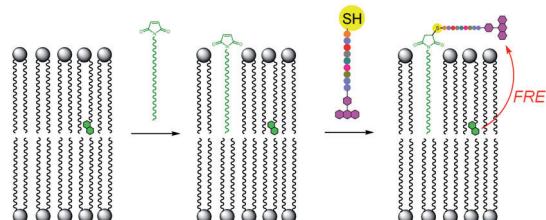


**Zellen in 3D:** Konventionelle 2D-Bildgebungsmethoden bieten nur begrenzte Möglichkeiten, spezifische Informationen zur Probenzusammensetzung mit subzellulären Strukturen in Verbindung zu bringen. Eine neue Methode wird vorgestellt, die es ermöglicht, diese Einschränkungen mit einem konventionellen Infrarot-Labormikroskop zu umgehen. Basierend auf dem IR-Absorptionskontrast gelingt es, quantitative 3D-Verteilungen von molekularen Komponenten zu erstellen.

## Zelluläre Bildgebung

L. Quaroni,\* M. Obst,\* M. Nowak, F. Zobi\* 323–327

Dreidimensionale Tomographie im mittleren Infrarotbereich von endogenen und exogenen Molekülen in einer einzelnen Zelle mit subzellulärer Auflösung



**Ein Köder für Biomoleküle:** Eine Maleimid-funktionalisierte Palmitinsäure ermöglicht die Rekrutierung Sulfhydryl-haltiger Biomoleküle an Membranen (siehe

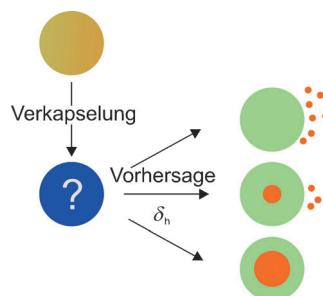
Schema). Der Ansatz eröffnet neue Möglichkeiten für die Präparation biologisch aktiver Liposomen und zur Manipulation lebender Zellen.

## Membran-Assoziation

I. Haralampiev, M. Mertens, R. Schwarzer, A. Herrmann, R. Volkmer, P. Wessig,\* P. Müller\* 328–332

Rekrutierung Sulfhydryl-haltiger Peptide an Lipid- und biologische Membranen durch eine Maleimid-funktionalisierte Palmitinsäure

**Die Barrierewirkung** von polymeren Nanokapseln, und demzufolge deren Beladungsmenge, ist von den Wechselwirkungen zwischen den Polymer- und Kernmaterialien abhängig und kann durch die Hansen-Löslichkeitsparameter ausgedrückt werden. Mithilfe dieser Parameter, insbesondere dem für Wasserstoffbrücken ( $\delta_h$ ), ist es möglich, Verkapselungseffizienzen vorherzusagen und Kapseln mit hoher Barriere bereitzustellen.



## Nanokapseln

I. Hofmeister, K. Landfester, A. Taden\* 333–336

Kontrollierte Bildung von polymeren Nanokapseln mit hoher Barriere und Vorhersage der Verkapselungseffizienz



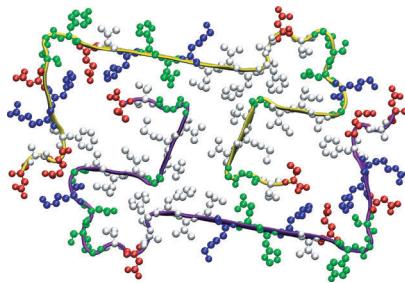
## Amyloide



A. K. Schütz, T. Vagt, M. Huber,  
O. Y. Ovchinnikova, R. Cadalbert, J. Wall,  
P. Güntert, A. Böckmann,\*  
R. Glockshuber,\* B. H. Meier\* **337–342**



Die atomare dreidimensionale Struktur von Amyloid- $\beta$ -Fibrillen mit der Osaka-Mutation



Die Fibrillenstruktur des A $\beta$ 1-40-Peptids mit der Osaka-Mutation (E22 $\Delta$ ), die mit früh auftretender Alzheimer-Erkrankung in Zusammenhang steht, wurde in atomarer Auflösung erhalten und unterscheidet sich grundlegend von allen bisher vorgeschlagenen A $\beta$ -Modellen: Sie ist komplex geordnet, wobei sich die Deletionsmutation in einer  $\beta$ -Schleife der Struktur befindet.

## NMR-Spektroskopie

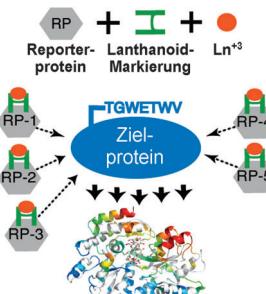


A. R. Camacho-Zarco, F. Munari,  
M. Wegstroth, W.-M. Liu, M. Ubbink,  
S. Becker, M. Zweckstetter\* **343–346**



Paramagnetische Effekte mittels eines markierten Reporterproteins

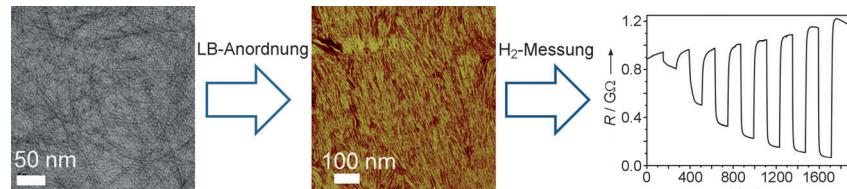
Einzigartige Einblicke in die Struktur und Dynamik von Biomolekülen ermöglichen paramagnetische Effekte. Um diese nutzbar zu machen, wurde eine Methode entwickelt, in der eine Lanthanoid-Markierung an ein Reporterprotein angebracht wird, das anschließend an das Zielprotein bindet und dadurch paramagnetische Effekte im Zielprotein hervorruft. Dieser Ansatz macht eine große Zahl paramagnetischer Effekte auf der Basis unabhängiger Molekülausrichtungen in hochmolekularen Proteinen unbekannter 3D-Struktur zugänglich.



## Nanodrahtanordnungen



W. Cheng, Y. R. Ju, P. Payamyar, D. Primc,  
J. Y. Rao, C. Willa, D. Koziej,  
M. Niederberger\* **347–351**



Großflächige Anordnung von Wolframoxidnanodrähten auf ebenen und strukturierten Substraten für Gassensorik bei Raumtemperatur

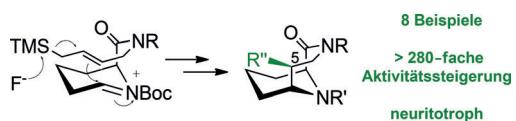
**Geordnete Nanodrähte für Gassensorik:** Ultradünne Wolframoxidnanodrähte (linkes Teilbild) wurden hergestellt und mittels Langmuir-Blodgett Technik großflächig auf ebenen und strukturierten Substraten angeordnet (Mitte). Die ge-

ordneten Nanodrähte wiesen hervorragende Eigenschaften für die H<sub>2</sub>-Sensorik bei Raumtemperatur auf (rechts: Widerstandsverlauf einer Nanodrahtdünnsschicht während Pulsen mit steigender H<sub>2</sub>-Konzentration).

## Wirkstoff-Design



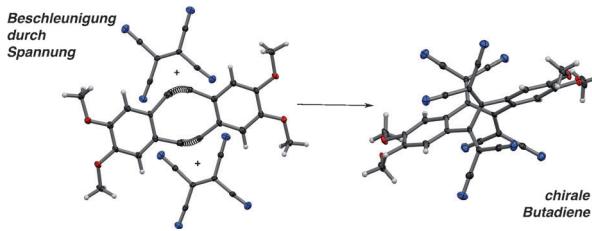
S. Pomplun, Y. Wang, A. Kirschner,  
C. Kozany, A. Bracher,  
F. Hausch\* **352–355**



Rationales Design und asymmetrische Synthese potenter neurtroper Liganden für FK506-bindende Proteine (FKBPs)

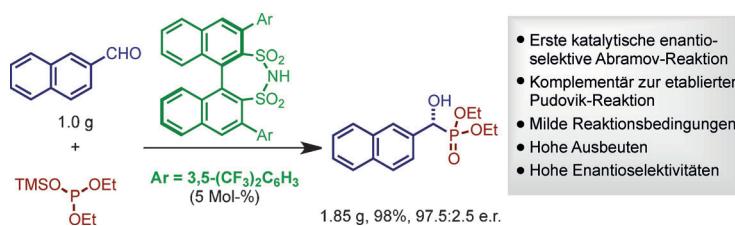
**Wirkstoffeffizienz durch 3D-Design:** Eine asymmetrische Synthese mit einer HF-gesteuerten N-Acyliuminium-Cyclisierung ergab (S)-C<sup>5</sup>-verzweigte [4.3.1]-Aza-Amid-Bicyclen als eine neue Klasse höchst wirksamer neurtroper Liganden für

den psychiatrischen Risikofaktor FKBP51. Hochauflöste Kokristallstrukturen bestätigten die Bedeutung der polaren (S)-C<sup>5</sup>-Substituenten, die zu einer über 280-fachen Affinitätssteigerung führten. Boc = *tert*-Butoxycarbonyl, TMS = Trimethylsilyl.



**Ein spannender Dreh:** Ringspannung erzeugt eine bis zu  $10^4$ -fache Beschleunigung der [2+2]-Cycloaddition-Retroelektrocyclisierung zwischen Tetracyanethylen und dibenzoanellierten Cyclooctinen relativ

zu ungespannten Systemen. Seltene Beispiele konfigurationsstabilierter Buta-1,3-diene wurden isoliert, deren experimentell bestimmte Racemisierungsbarrieren bei bis zu  $26 \text{ kcal mol}^{-1}$  (298 K) liegen.

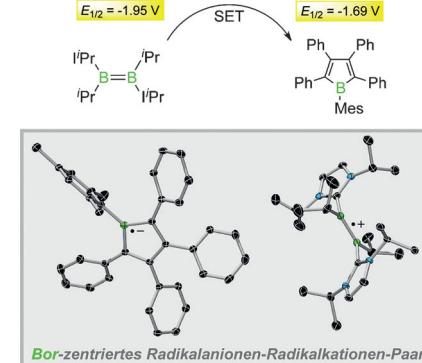


**Chirale Disulfonimide** wurden genutzt, um die erste organokatalytische enantioselektive Abramov-Reaktion zu realisieren. Funktionalisierte  $\alpha$ -Hydroxyphosphonate wurden mit guten Ausbeuten und

ausgezeichneten Enantiomerieverhältnissen synthetisiert. Der Prozess ist skalierbar, und bis zu 1 g Substrat konnten unter milden Bedingungen eingesetzt werden.

### Das maßgeschneiderte Diboren

$\text{LiPr}\cdot(i\text{Pr})\text{B}=\text{B}(i\text{Pr})\cdot\text{LiPr}$  zählt wegen seiner außergewöhnlich elektronenreichen B-B-Doppelbindung zu den stärksten organischen neutralen Reduktionsmitteln überhaupt ( $E_{1/2} = -1.95 \text{ V}$ ). Seine Reduktionskraft kann für die Synthese eines Radikal-anionen-Radikalkationen-Paars durch Ein-Elektronen-Reduktion des Borols  $\text{MesBC}_4\text{Ph}_4$  genutzt werden.  $\text{LiPr} = 1,3\text{-Diisopropylimidazol-2-yliden}$ .



### Gespannte Moleküle

M. Chiu,\* B. H. Tchitchanov, D. Zimmerli, I. A. Sanhueza, F. Schoenebeck,\* N. Trapp, W. B. Schweizer, F. Diederich\* **356–361**

Spannungsvermittelte Bildung chiraler, optisch aktiver Buta-1,3-diene



### Organokatalyse

J. Guin, Q. Wang, M. van Gemmeren, B. List\* **362–365**

Die katalytische asymmetrische Abramov-Reaktion



Hintergrundinformationen sind unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) erhältlich (siehe Beitrag).



Diesen Artikel begleitet eines der Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).



Eine Videodatei ist als Hintergrundinformation unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) oder vom Korrespondenzautor erhältlich.



Die als Very Important Paper (VIP) gekennzeichneten Beiträge müssen von zwei Gutachtern unisono als „sehr wichtig“ eingestuft worden sein.



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).



Hot Paper – von der Redaktion auf der Basis von Gutachten als von großer Bedeutung für ein besonders intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.